

Claims 2/922

DERWENT-ACC-NO: 1978-50495A  
DERWENT-WEEK: 197828  
COPYRIGHT 1999 DERWENT INFORMATION LTD

TITLE: Warp-resistant printed circuit board prodn. - by  
stacking layers of  
resin impregnated fibre sheets, with fibre orientation in  
core perpendicular to  
that in surface layers

PATENT-ASSIGNEE: MATSUSHITA ELECTRIC WORKS LTD[MATW]

PRIORITY-DATA: 1976JP-0138119 (November 15, 1976)

PATENT-FAMILY:

PUB-NO	PUB-DATE	LANGUAGE
PAGES	MAIN-IPC	
JP 53062175 A	June 3, 1978	N/A
000	N/A	

INT-CL (IPC): B32B015/08; B32B027/00 ; H05K003/00

ABSTRACTED-PUB-NO: JP53062175A

BASIC-ABSTRACT: Circuit board is prepd. by laminating front  
back and core  
layers of resin-impregnated fibre sheets. The orientation  
of the fibres in the  
surface layers is perpendicular to that of the fibres in  
the core sheets.

Board obt'd. has good warp-resistance and dimensional  
stability. In an example,  
the resin-impregnated paper sheets were produced by  
impregnating kraft pulp  
with phenol resin.

TITLE-TERMS:

WARP RESISTANCE PRINT CIRCUIT BOARD PRODUCE STACK LAYER  
RESIN IMPREGNATE FIBRE  
SHEET FIBRE ORIENT CORE PERPENDICULAR SURFACE LAYER

DERWENT-CLASS: A32 A85 P73 V04

CPI-CODES: A11-B09A; A11-B09C; A12-E07A;

POLYMER-MULTIPUNCH-CODES-AND-KEY-SERIALS:

Key Serials: 0229 0231 1277 2020 2198 2436 2488 2493 2604  
2725 2740 2492

Multipunch Codes: 011 03- 04- 140 231 359 431 442 446 465  
473 477 541 542 623  
627 628

①日本国特許庁  
公開特許公報

①特許出願公開  
昭53—62175

⑤Int. Cl. <sup>2</sup>	識別記号	⑥日本分類	庁内整理番号	③公開	昭和53年(1978)6月3日
B 32 B 27/00		59 G 41	7638—57		
H 05 K 3/00 //		25(9) D 124	7166—37	発明の数	1
B 32 B 15/08		25(9) A 2	2102—37	審査請求	未請求

(全 3 頁)

④プリント配線基板の製造方法

門真市大字門真1048番地 松下  
電工株式会社内

②特 願 昭51—138119

⑦出 願 人 松下電工株式会社

②出 願 昭51(1976)11月15日

門真市大字門真1048番地

⑦発 明 者 美川敏晴

⑧代 理 人 弁理士 宮井暎夫

明 細 書

1. 発明の名称

プリント配線基板の製造方法

2. 特許請求の範囲

同一の樹脂含浸繊維シートを複数枚準備し、基板の表面層および裏面層を構成する樹脂含浸繊維シートの繊維方向が同一方向になるようにするとともに、基板のコア層を構成する樹脂含浸繊維シートの繊維方向が表面層および裏面層を構成する樹脂含浸繊維シートの繊維方向と直交するように複数枚の樹脂含浸繊維シートを積層することを特徴とするプリント配線基板の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

この発明はプリント配線基板の製造方法に関するものである。

プリント配線基板は、フェノール樹脂含浸紙を複数枚積層し、その最上段の樹脂含浸紙の上に銅箔を貼着して製造されていた。このようにして製造されたプリント配線基板は、樹脂含浸紙のよこ方向すなわち繊維方向とたて方向すなわち繊維方

向に対して直角方向の寸法変化の差が大きいかつ反りが生ずるという問題があった。このうち、まず寸法変化の差を解決するために、第1の方法としてたて方向およびよこ方向の強度比の少ない樹脂含浸紙を使用するという方法が提案された。しかしながら、樹脂含浸紙のたて方向およびよこ方向の強度比を小さくすると、全体の強度が低くなりプリント配線基板の反りが大きくなるという欠点が生じた。第2の方法として、複数の樹脂含浸紙を交互に逆向きに積層する方法が提案された。しかし、この方法も最上段および最下段の樹脂含浸紙の繊維の方向が一致していないと反りを生ずるという欠点が生じた。つぎにプリント配線基板の反りは、銅箔と樹脂含浸紙からなる基板との寸法変化の差に起因するものであり、これを解消するために第1および第2の方法が提案された。すなわち、第1の方法は、フェノール樹脂含浸紙に代えてエポキシ樹脂を含浸させた樹脂含浸紙を用いるものである。しかしながらエポキシ樹脂含浸紙は加工性が悪くコスト高となるという欠点が生

じた。第2の方法は、寸法変化率の異なる多種類の樹脂含浸紙を組合わせて反り量を調節するというものである。しかし、この方法は、材料管理が煩雑になり、かつ成形性にも制約が生じてコストが高くなるという欠点が生じた。

したがって、この発明の目的は、強度低下およびコスト高を招来することなく、よこの寸法変化の差を小さくでき、かつ反りを生じないプリント配線基板の製造方法を提供することである。

要約すれば、この発明のプリント配線基板の製造方法は、同一の樹脂含浸繊維シートを複数枚準備し、基板の表面層および裏面層を構成する樹脂含浸繊維シートの繊維方向が正方向になるようにするとともに、基板のコア層を構成する樹脂含浸繊維シートの繊維方向が表面層および裏面層を構成する樹脂含浸繊維シートの繊維方向と直交するように複数枚の樹脂含浸繊維シートを積層することを特徴とするものである。そして、プリント印刷用の金属箔は表面層に設けられる。

このようにして得られるプリント配線基板は、

樹脂含浸繊維シートの繊維の方向の違いによる寸法変化の差を応用しているため、たて、よこの寸法変化の差を小さくできる。また、樹脂含浸繊維シートからなる基板と金属箔の寸法変化の差が少なくなるため反りを生じない。さらに、表面層および裏面層を構成する樹脂含浸繊維シートの繊維方向を同じにしたため、ねじれが生じない。

つぎに好ましい実施例について説明する。

実施例1： 厚さ10ミル、密度0.5g/cm<sup>2</sup>、繊維方向（よこ方向）引張り強さ3Kg/15mm、繊維方向に対して直角方向（たて方向）引張り強さ6Kg/15mmなる特性をもつクラフトパルプにフェノール樹脂を含浸量45～50重量％になるように含浸して樹脂含浸紙を得た。この含浸紙を用い、第1図のように表面層および裏面層を構成する最上段および最下段の樹脂含浸紙1、2の繊維の方向を同一にするとともに、コア層を構成する樹脂含浸紙3の繊維の方向をそれらと逆方向にして積層し、最上段の樹脂含浸紙1に銅箔4を重ね、これらを加熱加圧成形して厚さ1.6mmのプリント配

線基板を得た。この場合の成形条件は、温度150℃、時間60分、圧力100Kg/cm<sup>2</sup>であった。

実施例2： 実施例1で得た樹脂含浸紙を用い、第2図のように表面層を構成する最上段と2段目の樹脂含浸紙5および裏面層を構成する最下段と6段目の樹脂含浸紙6の繊維の方向を同一にするとともにコア層を構成する樹脂含浸紙7の繊維の方向をそれらと逆方向にして積層した。それ以外は実施例1と同様にしてプリント配線基板を得た。

比較例1： 実施例1で得た樹脂含浸紙を用い、第3図のように、全ての樹脂含浸紙8の繊維の方向を同じにして積層した。それ以外は実施例1と同様にしてプリント配線基板を得た。

比較例2： 実施例1で得た樹脂含浸紙を用い、第4図のように、それらの繊維の方向が交互に逆向きになり、かつ最上段の樹脂含浸紙9と最下段の樹脂含浸紙10の繊維の方向が異なるように積層した。それ以外は実施例1と同様にしてプリント配線基板を得た。

比較例3： 実施例1で得た樹脂含浸紙を用い、

第5図のように、最下段の樹脂含浸紙11のみを除き、それ以外の樹脂含浸紙12の繊維の方向を同じにして積層した。それ以外は実施例1と同様にしてプリント配線基板を得た。

以上の実施例、比較例で得たプリント配線基板の寸法変化率および反り量、ねじれの発生の有無をつぎのようにして測定した。すなわち、寸法変化率（寸法収縮率）は、プリント配線基板から銅箔4を除き、この銅箔4に接していた樹脂含浸紙の繊維方向（よこ方向）をX方向とし、繊維方向に対して直角方向（たて方向）をY方向と定め、X方向およびY方向を長手方向として幅10mm、長さ100mmの試験片をそれぞれ作成する。これらの試験片を150℃の熱風中で30分間加熱してマイクロメータ（精度1/1000mm）で長さの寸法の变化を測定する。そして、次式によって寸法変化率を求める。

$$\text{寸法変化率} = \frac{A - B}{A} \times 100$$

A：初期状態の試験片の寸法

B：加熱後の試験片の寸法

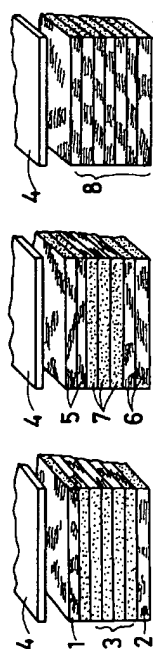
つぎに反り量は、プリント配線基板の銅箔4にエッチング法にて回路を設け、X方向およびY方向を長手方向としてプリント配線基板から第6図のように幅100mm、長さ200mmの試験片13を作成する。第6図において、13aは幅3mmの回路部、13bは幅3mmの絶縁部である。このようにして作成した試験片13を150℃の熱風中で30分間加熱し、第7図のように反り量Aをダイヤルゲージ(精度1/100mm)で測定する。

つぎに、ねじれの発生の有無は肉眼で判定した。

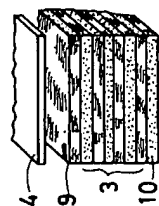
以上のようにして測定および判定した結果を次表に示す。

	寸法収縮(%)		反り(mm)		ねじれの有無	総合判定
	X方向	Y方向	X方向	Y方向		
実施例1	0.14	0.17	0.7	1.2	無	良
実施例2	0.16	0.15	0.9	0.9	無	良
比較例1	0.10	0.23	0.6	1.5	無	悪
比較例2	0.15	0.15	1.4	0.7	有	悪
比較例3	0.12	0.20	1.3	0.6	有	悪

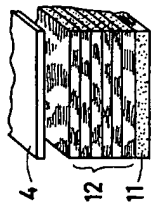
#### 4. 図面の簡単な説明



第1図

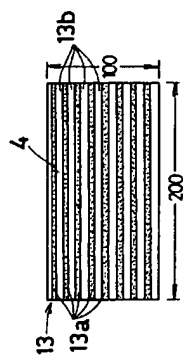


第2図



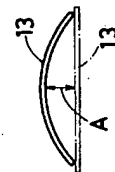
第3図

第4図



第5図

第6図



第7図

第1図および第2図はそれぞれこの発明の方法の製造手順説明図、第3図ないし第5図はそれぞれ比較例の製造手順説明図、第6図および第7図はそれぞれ試験方法説明図である。

1, 2, 3…樹脂含浸紙、4…銅箔

代理人 弁理士 宮井 映 夫

§"  
@PJL SET PAGEPROTECT=AUTO  
@PJL SET ECONOMODE=OFF  
@PJL SET RET=ON  
@PJL SET RESOLUTION=600  
@PJL SET IMAGEADAPT=AUTO  
@PJL SET DENSITY=3  
@PJL ENTER LANGUAGE=PCL